

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 21 DEC 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 51 764.9  
**Anmeldetag:** 07. November 2002  
**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG,  
Stuttgart/DE  
**Bezeichnung:** Kraftfahrzeuglenksäule  
**IPC:** B 62 D 1/187

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 09. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Scholz

DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt  
30.10.2002Kraftfahrzeuglenksäule

- 5 Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeuglenksäule mit einer fahrzeugfesten Konsole und einem Mantelrohr nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Aus der DE 196 41 152 A1 ist eine Kraftfahrzeuglenksäule bekannt, bei der ein Mantelrohr über eine Verstellvorrichtung relativ zu einer fahrzeugfesten Konsole neigungsverstellbar ist. Die Verstellvorrichtung umfasst einen schwenkbar an der Konsole gelagerten Hebel, der durch eine Antriebseinrichtung -hier einen Elektromotor- um eine Schwenkachse auslenkbar  
15 ist. Die Antriebseinrichtung treibt eine Getriebespindel an, auf der eine Spindelmutter sitzt. Der Vortrieb der Spindelmutter bewirkt eine Auslenkung des Hebels um eine Schwenkachse an der Konsole, so dass das mit dem Hebel verbundene Mantelrohr nach oben oder unten mitgenommen wird.

20 Diese Lösung hat den Nachteil, dass für größere Verstellwege die Hebellänge entsprechend vergrößert werden muss. Gerade im Cockpitbereich steht jedoch nicht beliebig Bauraum zur Verfügung.

25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Kraftfahrzeuglenksäule zur Verfügung zu stellen, die unabhängig von dem zur Verfügung stehenden Bauraum eine maximale Neigungseinstellung erlaubt.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird eine Verstellvorrichtung für die Nei-  
 5 gungseinstellung eines Mantelrohrs vorgesehen, die einen  
 schwenkbar an einer fahrzeugfesten Konsole gelagerten Hebel  
 umfasst, an dessen Abtriebsende ein Umlenkbügel angelenkt  
 ist. Der Umlenkbügel ist schwenkbeweglich mit dem Mantelrohr  
 10 verbunden, so dass bei Auslenkung des Hebels der Umlenkbügel  
 und somit das Mantelrohr mitgenommen wird. Das Übersetzungs-  
 verhältnis zwischen Hebel und Umlenkbügel ist derart gestal-  
 tet, dass eine kleine Auslenkung des Hebels einen großen Ver-  
 stellweg des Umlenkbügels bewirkt. Je nach Anordnung der  
 Schwenkachse des Hebels und des Umlenkbügels kann der Ver-  
 15 stellweg der Lenksäule frei gewählt werden, ohne einen erhöh-  
 ten Bauraumbedarf zu haben.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteran-  
 20 sprüchen.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Mantelrohr an  
 einer sich quer zur Längsachse der Kraftfahrzeuglenksäule  
 erstreckenden Schwenkachse bewegbar an der Konsole gelagert  
 sein. Diese Schwenkachse bildet den Drehpunkt der Kraftfahr-  
 25 zeuglenksäule bei der Neigungseinstellung. Das heißt, je wei-  
 ter entfernt die Schwenkachse vom Lenkrad angeordnet ist,  
 kann mittels kleiner Verstellwege der Verstellvorrichtung  
 größere Verstellwege für das Lenkrad erreicht werden.

30 Das Mantelrohr kann neben einer Neigungseinstellung auch län-  
 geneinstellbar gehalten sein. Dazu sind zwei ineinander ver-  
 schiebbare Mantelrohrabschnitte vorgesehen, wobei unterhalb  
 der Längsachse der Kraftfahrzeuglenksäule ein Flansch am äu-  
 ßeren Mantelrohrabschnitt angeformt ist. Der angeformte  
 35 Flansch wird von einer Schwenkachse des Umlenkbügels durch-  
 setzt. In Abhängigkeit von der Lage der Schwenkachse kann der  
 Verstellweg bei der Neigungseinstellung bestimmt werden. Je

näher sich die Schwenkachse des Umlenkbügels an der fahrzeugfesten Schwenkachse des Hebels befindet, desto größere Verstellwege sind möglich.

- 5 Der Umlenkbügel kann eine im wesentlichen u-förmige Gestalt aufweisen und um den äußeren Mantelrohrabschnitt unterhalb herumgeführt sein. Die freien Schenkellenden des Umlenkbügels können an dem Abtriebsende des Hebels angelenkt sein. Dadurch kann die Steifigkeit des gesamten Systems verbessert werden.

10

Der Hebel kann eine im wesentlichen dreieckige Längsschnittform aufweisen, so dass das Antriebsende durch eine Spitze des Dreiecks und das Abtriebsende durch eine andere Spitze des Dreiecks gebildet werden. Die Schenkellängen des dreieckförmigen Hebels bestimmen die Hebelverhältnisse der Verstellvorrichtung.

15

Der Hebel kann bezüglich der Längsachse der Kraftfahrzeuglenksäule spiegelsymmetrisch gestaltet sein, so dass eine präzise Höheneinstellung ohne seitlichen Versatz möglich ist.

20

Anhand der Zeichnung werden im folgenden zwei Ausführungsformen erläutert. Dabei zeigen:

5

Fig. 1 eine Kraftfahrzeuglenksäule in einer ersten Ausführungsform in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 die Kraftfahrzeuglenksäule gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von der Seite sowie

Fig. 3 eine Kraftfahrzeuglenksäule in einer zweiten Ausführungsform.

30

In Fig. 1 ist eine Kraftfahrzeuglenksäule 1 mit einem zweigeteilten, teleskopierbaren Mantelrohr 2 dargestellt, in dem eine Lenkspindel 3 drehbar gelagert ist. Das Mantelrohr 2 ist mit einer fahrzeugfesten, nicht dargestellten Konsole verbunden.

35

Das Mantelrohr 2 ist aus einem inneren Mantelrohrabschnitt 4 und einem äußeren Mantelrohrabschnitt 5 zusammengesetzt. Der innere Mantelrohrabschnitt 4 ist mit einer Gewindespindel 6 verbunden, die von einem Elektromotor 7 angetrieben wird. Je nach Drehrichtung der Gewindespindel 6 wird der innere Mantelrohrabschnitt 4 in den äußeren Mantelrohrabschnitt 5 gemäß Pfeilrichtung A hinein- oder hinaus bewegt, so dass eine Komferteinstellung der Kraftfahrzeuglenksäule 1 in Längsrichtung gegeben ist.

10

Auf dem äußeren Mantelrohrabschnitt 5 ist ein zweiter Elektromotor 8 an einer Halterung 9 befestigt. Die Halterung 9 weist außenseitig zwei Achsstummel 10 auf, die zusammen eine Schwenkachse 11 bilden. Die Achsstummel 10 sind in Aufnahmen der Konsole schwenkbar gelagert.

15

Von dem Elektromotor 8 wird eine zweite Gewindespindel 12 angetrieben, so dass -je nach Drehrichtung der Gewindespindel 12- eine auf der Gewindespindel 12 sitzende Spindelmutter 13 gemäß Pfeilrichtung B hin- und herbewegt wird.

20

Die Spindelmutter 13 gehört zu einer Verstellvorrichtung 14, über die das Mantelrohr 2 relativ zur fahrzeugfesten Konsole neigungsverstellbar gehalten ist.

25

Die Verstellvorrichtung 14 umfasst einen Hebel 15 und einen Umlenkbügel 16. Der Hebel 15 weist ein Antriebsende 17 und ein Abtriebsende 18 auf.

30

Das Antriebsende 17 ist schwenkbeweglich an der Spindelmutter 13 befestigt, so dass der Hebel 15 eine Schwenkbewegung gemäß Pfeilrichtung C um eine Schwenkachse 19 ausführen kann. Von dem Antriebsende 17 erstreckt sich der Hebel 15 winkelförmig zu dem Abtriebsende 18, an dem über eine Schwenkachse 20 der Umlenkbügel 16 angelenkt ist, so dass der Umlenkbügel 16 gemäß Pfeilrichtung D um die Schwenkachse 20 bewegbar ist.

35

Der Hebel 15 ist mit Lagerzapfen 21 versehen, die in korrespondierenden Aufnahmen der Konsole gelagert sind und somit eine Schwenkachse 22 bilden, um die der Hebel 15 gemäß Pfeilrichtung E verschwenkt werden kann.

5

Der am Abtriebsende 18 des Hebels 15 angelenkte Umlenkbügel 16 ist an seinem der Schwenkachse 20 gegenüberliegenden Ende 23 schwenkbar an einem Flansch 24 des äußeren Mantelrohrabschnitts 5 gelagert, so dass eine Bewegung des Umlenkbügels 16 um eine Schwenkachse 25 gemäß Pfeilrichtung F möglich ist.

10

In Fig. 2 ist die in Fig. 1 perspektivisch dargestellte Kraftfahrzeuglenksäule 1 in einer Ansicht von der Seite dargestellt. Zusätzlich zu der Kraftfahrzeuglenksäule 1 ist eine fahrzeugfeste Konsole 26 angedeutet.

15

An der Konsole 26 ist die Kraftfahrzeuglenksäule 1 über eine schematisch dargestellte Schelle 28 derart gelagert, das sich die Kraftfahrzeugsäule 1 auf einer Kreisbahn gemäß Pfeilrichtung G um eine sich quer zur Längsachse L der Kraftfahrzeuglenksäule 1 erstreckende Schwenkachse 27 bewegen kann. Die Bewegung der Kraftfahrzeuglenksäule 1 entlang der Pfeilrichtung G wird mittels der Verstellvorrichtung 14 realisiert und bietet dem Insassen die Möglichkeit eine Neigungseinstellung des Lenkrades vorzunehmen.

20

25

Die Neigungsverstellung mittels Verstellvorrichtung 14 erfolgt folgendermaßen:

Ausgehend von der in Fig. 2 mit durchgezogener Linie gekennzeichneten Lage der Kraftfahrzeuglenksäule 1 wird der Elektromotor 8 durch den Fahrer aktiviert, so dass sich die Gewindespindel 12 dreht. Dadurch wird die auf der Gewindespindel 12 sitzende Spindelmutter 13 in Pfeilrichtung B in die gestrichelt dargestellte Position bewegt und somit der Hebel 15 um seine Schwenkachse 22 gemäß Pfeilrichtung E ausgelenkt. Das Abtriebsende 18 des Hebels 15 nimmt bei seiner Bewegung

30

35

den Umlenkbügel 16 mit, so dass dieser sich um die Schwenkachse 25 gemäß Pfeilrichtung F verdreht und dabei die Kraftfahrzeuglenksäule 1 nach oben in Pfeilrichtung G bewegt. Diese Bewegung erfolgt auf einer Kreisbahn um die Schwenkachse 27 der Kraftfahrzeuglenksäule 1.

Bei einer gegenläufigen Bewegung der Spindelmutter 13 laufen die Bewegungen der Verstellvorrichtung 14 entsprechend umgekehrt.

10

Die auf einer Kreisbahn um die Schwenkachse 22 verlaufende Bewegung der Spindelmutter 13 wird durch die schwenkbare Lagerung von Elektromotor 8 bzw. Halterung 9 ausgeglichen, die eine Schwenkbewegung der Gewindespindel 12 um die Schwenkachse 11 ermöglicht. Dieser Ausgleich kann jedoch auch mit einer Kulissenführung oder einer flexiblen Gewindespindel erreicht werden.

15

Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung, wobei die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 und 2 verwendet werden. Bauteile, die sich von der Ausführung nach Fig. 1 und 2 unterscheiden werden apostrophiert.

20

Bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 3 umfasst die Verstellvorrichtung 14' einen Hebel 15', dessen Schwenkachse 22' im Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 in Richtung des Lenkrades vorverlagert ist. Das hat unter anderem den Vorteil, dass bei einem Crash die in die Lenksäule eingeleiteten Kräfte eine Zugbeanspruchung in der Gewindespindel 12 bewirken.

25

30

Die Neigungseinstellung mittels der Verstellvorrichtung 14' erfolgt folgendermaßen:

35

Die Gewindespindel 12 wird durch den Elektromotor 8 angetrieben, so dass sich die Spindelmutter 13 gemäß Pfeilrichtung B auf der Gewindespindel 12 bewegt. Der Hebel 15' wird um die Schwenkachse 22' gemäß Pfeil E' ausgelenkt, wodurch die

Schwenkachse 20' entsprechend nach unten verlagert wird. Der Umlenkbügel 16 wird gemäß Pfeilrichtung F' um die Schwenkachse 25' verschwenkt, so dass sich die Kraftfahrzeuglenksäule 1 nach unten gemäß Pfeilrichtung G' um die Schwenkachse 27 auf einer Kreisbahn bewegt.

10

Bei einer Bewegung der Spindelmutter 13 in die entgegengesetzte Richtung erfolgt der Bewegungsablauf der Verstellvorrichtung 14' in umgekehrter Richtung.

Auch bei dieser Ausführungsform kann die Bewegung der Spindelmutter 13 durch die schwenkbare Lagerung des Elektromotors 8 bzw. der Halterung 9 ausgeglichen werden.



DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt

30.10.2002

Patentansprüche

- 5 1. Kraftfahrzeuglenksäule mit einer fahrzeugfesten Konsole  
und einem Mantelrohr, das über eine Verstellvorrichtung  
relativ zu der fahrzeugfesten Konsole neigungsverstellbar  
ist, wobei die Verstellvorrichtung einen schwenkbar an  
der Konsole gelagerten Hebel umfasst, der durch eine An-  
triebseinrichtung um eine Schwenkachse auslenkbar ist,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass an einem Abtriebsende (18, 18') des Hebels (15, 15')  
ein Umlenkbügel (16, 16') angelenkt ist, der schwenkbe-  
weglich mit dem Mantelrohr (2) verbunden ist.
- 15 2. Kraftfahrzeuglenksäule nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Mantelrohr (2) um eine sich quer zur Längsachse  
(L) der Kraftfahrzeuglenksäule (1) erstreckende Schwenk-  
achse (27) bewegbar an der Konsole (26) gelagert ist.
- 20 3. Kraftfahrzeuglenksäule nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Mantelrohr (2) zwei Mantelrohrabschnitte (4, 5)  
25 aufweist, wobei unterhalb der Längsachse (L) ein Flansch  
(24) an dem äußeren Mantelrohrabschnitt (5) angeformt  
ist, an dem eine Schwenkachse (25, 25') des Umlenkbügels  
(16, 16') angeordnet ist.
- 30 4. Kraftfahrzeuglenksäule nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Umlenkbügel (16, 16') eine u-förmige Gestalt aufweist, wobei ein freies Schenkelende des Umlenkbügels... (16, 16') an dem Abtriebsende (18, 18') des Hebels (15,15') angelenkt ist.

5

5. Kraftfahrzeuglenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (15, 15') eine im wesentlichen dreieckige Längsschnittform aufweist.

10

6. Kraftfahrzeuglenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (15, 15') bezüglich der Längsachse (L) der Kraftfahrzeuglenksäule (1) spiegelsymmetrisch angeordnet ist.

15

1 / 3

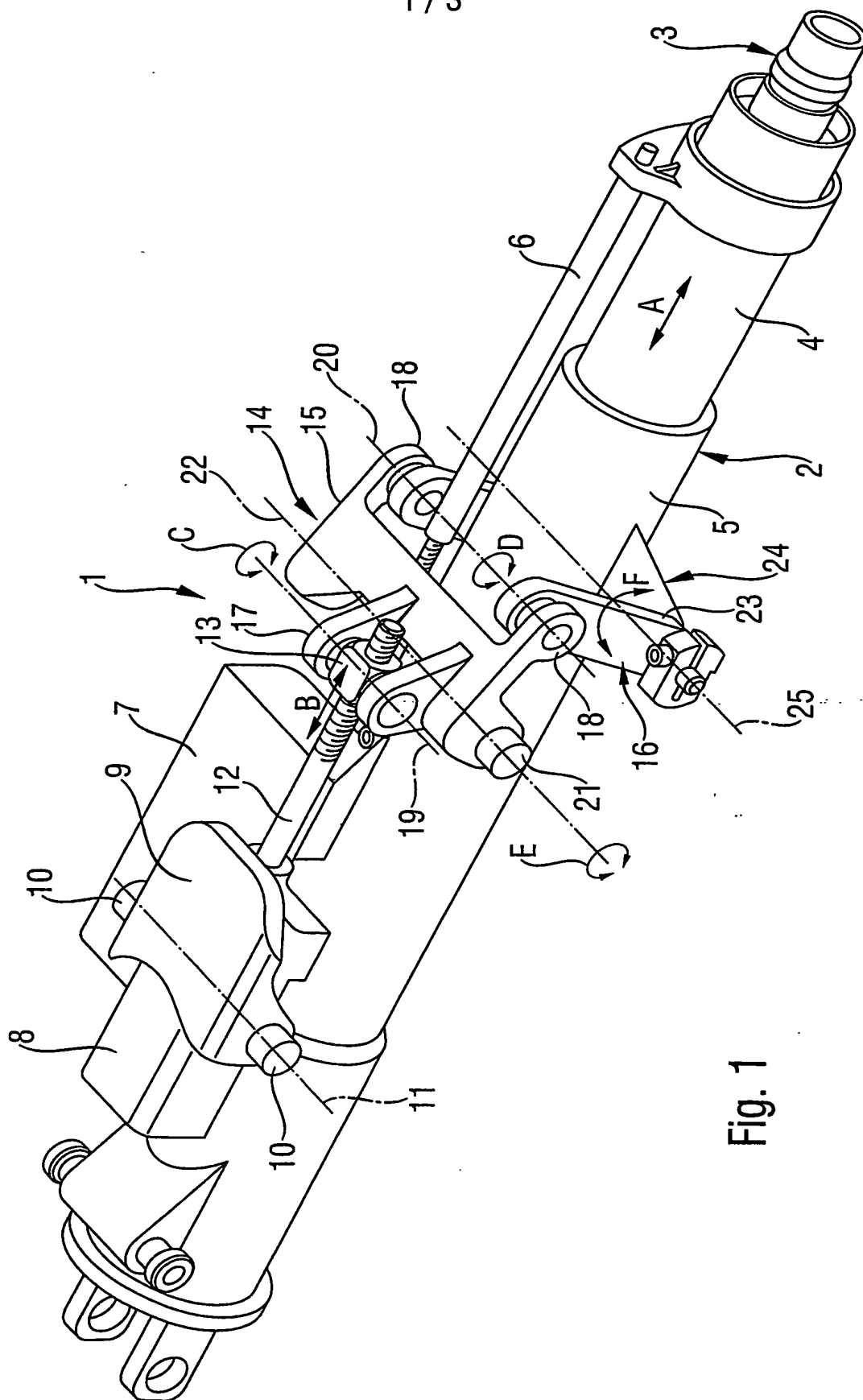


Fig. 1

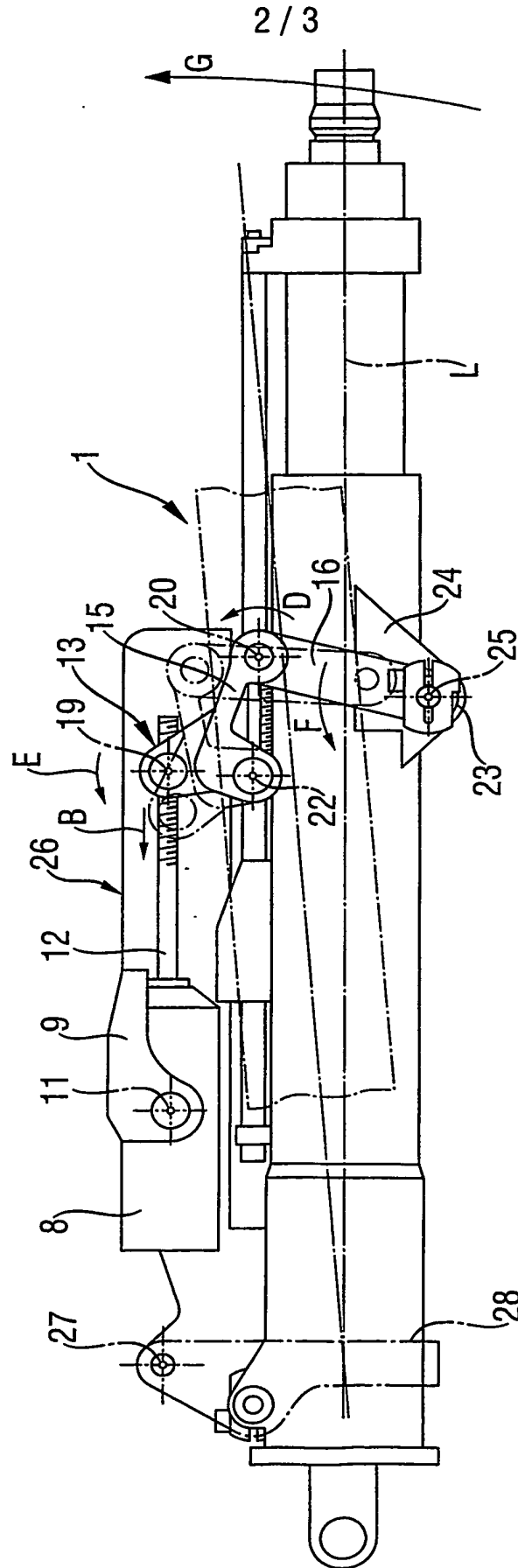


Fig. 2

3 / 3

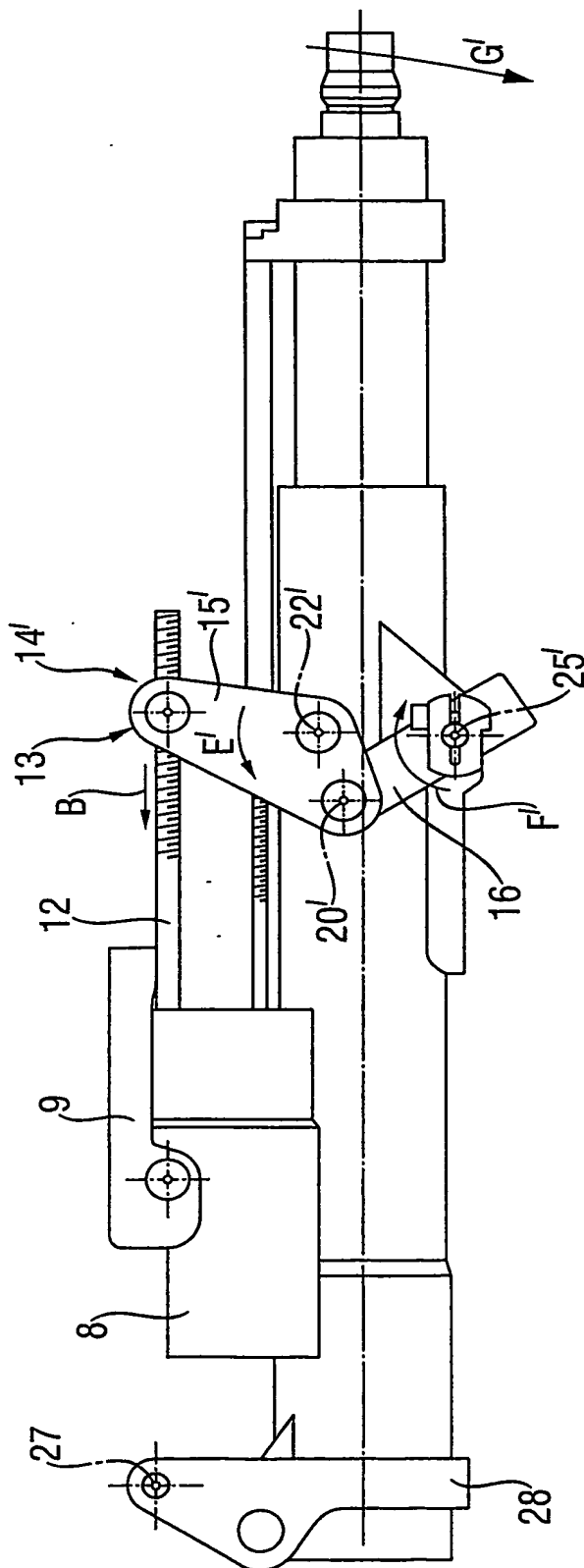


Fig. 3

DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt

30.10.2002

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeuglenksäule (1) mit einer fahrzeugfesten Konsole und einem Mantelrohr (2). Das Mantelrohr ist über eine Verstellvorrichtung (14) relativ zu der fahrzeugfesten Konsole neigungsverstellbar. Die Verstell-
- 10 vorrichtung (14) umfasst einen schwenkbar an der Konsole gelagerten Hebel (15), der durch eine Antriebseinrichtung (8) um eine Schwenkachse (22) auslenkbar ist.
- Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kraftfahrzeuglenksäule zu schaffen, die unabhängig von dem zur Verfügung stehenden Bau-
- 15 raum eine maximale Neigungseinstellung erlaubt.
- Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass an einem Abtriebsende (18) des Hebels (15) ein Umlenkbügel (16) angelenkt ist, der schwenkbeweglich mit dem Mantelrohr (2) verbunden ist.

(Fig. 1)

